



## Baja lembaran dan gulungan lapis lakur (paduan) aluminium-seng





## Daftar isi

	Halaman
Daftar isi .....	i
Pendahuluan .....	ii
1. Ruang lingkup .....	1
2. Acuan .....	1
3. Definisi .....	1
4. Istilah .....	1
5. Klasifikasi .....	2
6. Syarat mutu .....	2
7. Tebal nominal baja berlapis aluminium-seng .....	5
8. Massa .....	5
9. Cara pengambilan contoh .....	7
10. Cara uji .....	7
11. Syarat lulus uji .....	9
12. Syarat penandaan .....	10



## Pendahuluan

Standar baja lembaran dan gulungan lapis lakur (paduan) aluminium ini disusun karena :

1. Adanya keterkaitan dengan standar industri yang telah ditetapkan seperti standar baja lembaran canai dingin dan baja lembaran lapis seng.
2. Adanya kebutuhan mendesak, karena industri tersebut sudah ada di dalam negeri
3. Standar ini telah dibahas dalam rapat-rapat teknis dan pra konsensus pada bulan April 1995, rapat konsensus diselenggarakan di departemen perindustrian Jakarta.

Rapat-rapat tersebut telah dihadiri oleh wakil-wakil dari produsen, konsumen, balai penguji serta instansi pemerintah yang terkait





## Baja lembaran dan gulungan lapis lakur (paduan) aluminium - seng

### 1 Ruang lingkup

Standar ini meliputi acuan, definisi, istilah, klasifikasi, syarat mutu, tebal nominal baja berlapis Al-Zn, massa cara pengambilan contoh, cara uji, syarat lulus uji, dan syarat penandaan baja gulung lapis aluminium-seng.

### 2 Acuan

- ASTM A 792 - 1985a
- AS 1397 - 1993

### 3 Definisi

Baja lembaran dan gulungan lapis lakur aluminium-seng adalah baja lapis aluminium-seng (BjLAS) yang dihasilkan dari baja hasil pencanaian dingin yang permukaannya dibersihkan dari lapisan oksida, serta kotoran-kotoran lainnya, kemudian disepuh lindap (*Annealing*) dan dilapisi dengan logam lakur aluminium-seng (Al-Zn) secara celup panas dengan hasil akhir dalam bentuk gulungan dan lembaran, yang juga digunakan sebagai bahan baku baja lembaran bergelombang, serta untuk segala jenis penggunaan.

### 4 Istilah

- 4.1 Baja berlapis aluminium-seng (BjLAS) dalam standar ini dapat berbentuk gulungan dan lembaran yang selanjutnya dipergunakan sebagai bahan baku untuk baja lembaran bergelombang.
- 4.2 Logam dasar induk (*mother coil*) adalah baja lembaran dan gulungan canai dingin yang merupakan hasil langsung pencanaian yang telah disepuh lindap
- 4.3 Tebal nominal logam dasar dari baja lembaran dan gulungan lapis aluminium-seng adalah ukuran tebal dibagian tengah baja karbon gulungan canai dingin searah pencanaian
- 4.4 Toleransi tebal nominal logam dasar dari baja lembaran dan gulungan lapis aluminiumseng adalah batas penyimpangan ukuran tebal nominal logam dasaryang masih diizinkan.
- 4.5 Bahan logam pelapis adalah logam lakurdengan kandungan aluminium 50-60% dan sisanya adalah seng dengan sedikit tambahan unsur lain



## 5 Klasifikasi

Klasifikasi baja lembaran dan gulungan lapis aluminium-seng dibedakan atas minimum kuat luluh (batas ukur) dan berat lapisan aluminium-seng, seperti ditunjukkan oleh tabel 1.

Tabel 1

No	Uraian	Penandaan	Penggunaan
1.	Kuat luluh 250 N/mm <sup>2</sup>	G 250	-
2.	Kuat luluh 300 N/mm <sup>2</sup>	G 300	-
3.	Kuat luluh 550 N/mm <sup>2</sup>	G 550	-
4.	Berat lapisan Al-Zn 150 g/m <sup>2</sup>	AS 150	Pemakaian luar setiap atap
5.	Berat lapisan Al-Zn 200 g/m <sup>2</sup>	AS 200	Pemakaian khusus seperti tangki & box

## 6 Syarat mutu

### 6.1 Bahan baku

#### 6.1.1 Ukuran tebal nominal dan toleransi logam dasar seperti tercantum pada tabel 2

Tabel 2

Ukuran tabel nominal dan toleransi tebal logam dasar

Satuan : mm

Tebal nominal logam dasar	Toleransi (+)
0,25	0,013
0,30	0,015
0,35	0,018
0,40	0,020
0,45	0,023
0,50	0,025
0,60	0,030
0,70	0,035
0,80	0,040
0,90	0,045
1,00	0,050
1,10	0,055
1,20	0,060

Catatan :

Penyimpangan tebal nominal maksimum 5% dan bagian tepi penyimpangan maksimum sebesar 7,5% diambil dengan jarak 50 mm dari sisi terhadap tebal nominal searah pencapaian.



### 6.1.2 Komposisi kimia logam dasar

Komposisi kimia logam dasar sesuai dengan SNI 07-0308-1989, Cara uji komposisi kimia baja karbon.

## 6.2 Sifat mekanis

### 6.2.1 Uji tarik

Tabel 3  
Sifat mekanis

Simbol Kelas	Uji tarik memanjang			
	Kuat luluh (N/mm <sup>2</sup> )	Kuat tarik (N/mm <sup>2</sup> )	Regangan (%) minimum untuk tebal batang uji > 0,6	
			Lo = 50 mm	Lo = 80 mm
G 250	250	320	25	22
G 300	300	340	20	18
G 550	350	550	2	2

Catatan :

1. Kuat luluh adalah batas terendah dari batas tegangan (*lower yield strenk*).  
Jika tidak terjadi pemuluran, maka nilai yang dipakai adalah 0,2%
2. Untuk tebal batang uji < 0,6 mm, maka nilai regangan pada tabel 3 dikurangi dua point.

### 6.2.2 Daya rekat lapisan aluminium-seng

Kekuatan rekat lapisan aluminium-seng pada permukaan baja lembaran dan gulungan ditunjukkan setelah diuji tidak boleh ada retak-retak atau robekan.

### 6.2.3 Mampu lengkung

Sifat mampu lengkung hanya diberlakukan khusus untuk baja lembaran dan gulungan lapis aluminium-seng kelas G 250 dan G 300 serta pengujian dilakukan dengan uji lengkung lintang masing-masing dengan hasil minimum nol t untuk G 250 dan satu t untuk G 300.

## 6.3 Kenampakan

Pada permukaan baja lembaran dan gulungan lapis aluminium-seng tidak boleh terdapat lubang, robekan, titik-titik tanpa lapisan aluminium-seng dan lain-lain cacat permukaan yang dapat mengurangi kegunaan dalam pemakaian.

## 6.4 Lebar dan panjang dan baja lembaran lapis aluminium-seng



**6.4.1** Lebar dan toleransi dari baja berlapis aluminium-seng dalam bentuk gulungan dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4  
Ukuran lebar dan toleransi lebar dari baja lapis aluminium-seng  
dalam bentuk gulungan

Lebar					Satuan : mm
					Toleransi
762	882	914	940	1000	0;+ 5
1027	1100	1170	1200	1219	0;+ 5

**6.4.2** Ukuran lebar dan panjang serta toleransi dari baja lembaran lapis aluminium-seng bentuk lembaran datar.

Tabel 5  
Lebar dan panjang serta toleransi baja lembaran lapis aluminium-seng  
dalam bentuk lembaran datar

Satuan : mm						
Lebar	Panjang					
762	1829	2134	2438	2743	3048	3658
914	1829	2134	2438	2743	3048	3658
1000	1829	2134	2438	2743	3048	3658
1100	1829	2134	2438	2743	3048	3658
1219	2438				3048	3658
Toleransi	Toleransi :					
0	0					
+5	+15					

**6.5** Massa lapisan aluminium-seng dan toleransinya

Massa minimum lapisan aluminium-seng yang diperbolehkan pada baja lembaran dan gulungan lapis aluminium-seng seperti pada tabel 6.

Tabel 6  
Massa minimum aluminium-seng

Kelas Lapisan Al-Zn	Berat minimum lapisan Al-Zn		(g/m <sup>2</sup> )
	Dua sisi permukaan		Satu permukaan
	Tiga titik uji (rata-rata)	Satu titik uji (individu)	Satu titik uji (individu)
AS 150	150	135	60
AS 200	200	180	80



## 7 Tebal nominal baja berlapis aluminium-seng (secara teoritis)

Tebal nominal (secara teoritis) baja berlapis aluminium-seng tercantum dalam tabel 7, dimana tebal tersebut adalah tebal nominal logam dasar ditambah tebal ekivalen lapisan aluminium-seng.

Tabel 7  
Tebal nominal baja lembaran berlapis aluminium-seng

Notasi	Tebal nominal logam dasar (mm)	Tebal baja lembaran lapis aluminium-seng dan Toleransinya ( mm )	
		Az 150	Az 200
		0,046	0,060
1	2	3	4
BjLAS - 25	0,25	0,296	0,310
BjLAS - 30	0,30	0,346	0,360
BjLAS - 35	0,35	0,396	0,410
BjLAS - 40	0,40	0,446	0,460
BjLAS - 45	0,45	0,496	0,510
BjLAS - 50	0,50	0,546	0,560
BjLAS - 60	0,60	0,646	0,660
BjLAS - 70	0,70	0,746	0,760
BjLAS - 80	0,80	0,846	0,860
BjLAS - 90	0,90	0,946	0,960
BjLAS - 100	1,00	1,046	1,060
BjLAS - 110	1,10	1,146	1,160
BjLAS - 120	1,20	1,246	1,260

Catatan :

- 1) Notasi menunjukkan tebal nominal dari logam dasar baja lembaran lapis aluminium-seng.
- 2) Tebal ekivalen lapisan aluminium-seng dihitung secara teoritis atas dasar  $100 \text{ g/m}^2 = 0,027 \text{ mm}$  dengan tetapan massa lapisan  $170 \text{ g/mm}^2$  untuk Az 150 dan  $220 \text{ g/mm}^2$  untuk Az 200, sehingga tebal nominal BjLAS tidak diuji.

## 8 Massa

### 8.1 Massa baja lembaran dan gulungan lapis aluminium-seng

Massa baja lembaran dan gulungan lapis aluminium-seng dinyatakan dengan hasil perhitungan dalam satuan massa, kg.



**8.2** Perhitungan massa baja berlapis aluminium-seng lembaran dan gulungan sesuai dengan ukuran nominal dan massa lapisan dinyatakan dalam tabel 8.

Tabel 8

Menghitung massa/m<sup>2</sup> secara teori baja lembaran dan gulungan lapis aluminium-seng

Tebal logam dasar (mm)	Massa baja lapis seng aluminium (Kg/ml)	
	150	200
0,25	2,132	2,182
0,30	2,525	2,575
0,35	2,918	2,968
0,40	3,310	3,360
0,45	3,702	3,752
0,50	4,095	4,145
0,60	4,880	4,930
0,70	5,665	5,715
0,80	6,450	6,500
0,90	7,235	7,285
1,00	8,020	8,070
1,10	8,805	8,855
1,20	9,590	9,640

Keterangan :

Cara perhitungan nilai tabel di atas sebagai berikut :

Perhitungan massa/m<sup>2</sup> dari logam dasar adalah

$$m = \frac{P \times d}{1000}$$

p = massajenis baja (7850 kg/m<sup>2</sup>) d = ketebalan baja (MM)

Perhitungan massa/m<sup>2</sup> baja lembaran lapisAl-Zn

adalah : m(BjLAS) = m+ tetapkan massa (tabel 7)

Contoh :

1) Untuk ketebalan logam dasar 1,20 mm dengan Az 150

$$m(\text{logam dasar}) = \frac{7850 \times 1,2}{1000} = 9,420 \text{ kg /M}^2$$

2) Tetapan massa lapisan untukAz 150 = 0,170 kg/m<sup>2</sup>

3) Massa BjLAS untuk 1 m<sup>2</sup> = 9,420 + 0,170 = 9,590 kg /M<sup>2</sup>



Tabel 9

Tetapan massa dan tebal lapisan untuk perhitungan massa (total dua permukaan)

Kelas lapisan Al Zn	Tetapan massa lapis (g)
AS 150	170
AS 200	200

## 9 Cara pengambilan contoh

**9.1** Pengambilan contoh hanya dilakukan oleh petugas yang berwenang

**9.2** Barang-barang/produk-produk yang diperiksa harus dikelompokkan sedemikian rupa sehingga mudah mengidentifikasinya dari setiap kelompok sedapat mungkin terdiri dari satu macam, kelas, ukuran, dan komposisi yang dihasilkan pada kondisi dan waktu yang bersamaan.

**9.3** Bila dipandang perlu, pembuat atau penjual harus menyediakan tempat yang cukup untuk setiap barang-barang/produk-produk yang akan diperiksa, peralatan yang diperlukan untuk mengidentifikasi secara baik (kecuali peralatan uji) dan orang-orang untuk menangani barang-barang/produk-produk dalam pengambilan contoh.

**9.4** Untuk baja berlapis aluminium-seng dalam bentuk gulungan sampai dengan 50 ton dari spesifikasi/jenis yang sama diambil satu lembar contoh dan untuk selebihnya tiap kelipatan 50 ton diambil satu lembar contoh dan sebanyak-banyaknya sepuluh lembar contoh, dengan ukuran contoh sepanjang satu meter dari ujung terluar gulungan.

**9.5** Untuk baja berlapis aluminium-seng dalam bentuk lembaran sampai dengan 3000 lembar dari spesifikasi/jenis yang sama diambil satu lembar contoh dan untuk sebanyak-banyaknya sepuluh lembar contoh, dengan ukuran contoh sepanjang satu meter.

**9.6** Petugas yang mengambil contoh harus diberi keleluasaan oleh pihak pembuat atau penjual untuk melakukan tugasnya.

## 10 Cara uji

### 10.1 Komposisi kimia

Cara uji komposisi kimia baja karbon logam dasar sesuai dengan SNI 07-0308-1989, Cara uji komposisi kimia baja karbon.



**10.2** Tebal logam dasar

**10.2.1** Pengukuran tebal logam dasar baja lembaran lapis aluminium-seng dilakukan setelah lapisan aluminium-seng dihilangkan.

**10.2.2** Diukur pada minimal tiga titik di bagian tengah lembar contoh searah pencanaian dengan toleransi seperti pada tabel 2. Ukuran tebal nominal dan toleransi logam dasar.

**10.2.3** Untuk bagian pinggir diukur pada setiap titik searah pencanaian dengan posisi tidak kurang dari 15 mm dari ujung-ujung yang dipotong atau tidak dipotong.

**10.3** Cara uji keretakan lapisan aluminium-seng

**10.3.1** Contoh uji berukuran lebar lembaran/gulungan x 50 mm dan diambil dengan arah melintang (transversal) terhadap arah pencanaian.

**10.3.2** Contoh uji ditekuk/dilipat sampai 180°C dan dilakukan pengamatan pada ujung penekukan terhadap adanya retakan atau serpihan. Bila tidak ada retakan atau serpihan maka mampu retakannya adalah nol t(Ot).

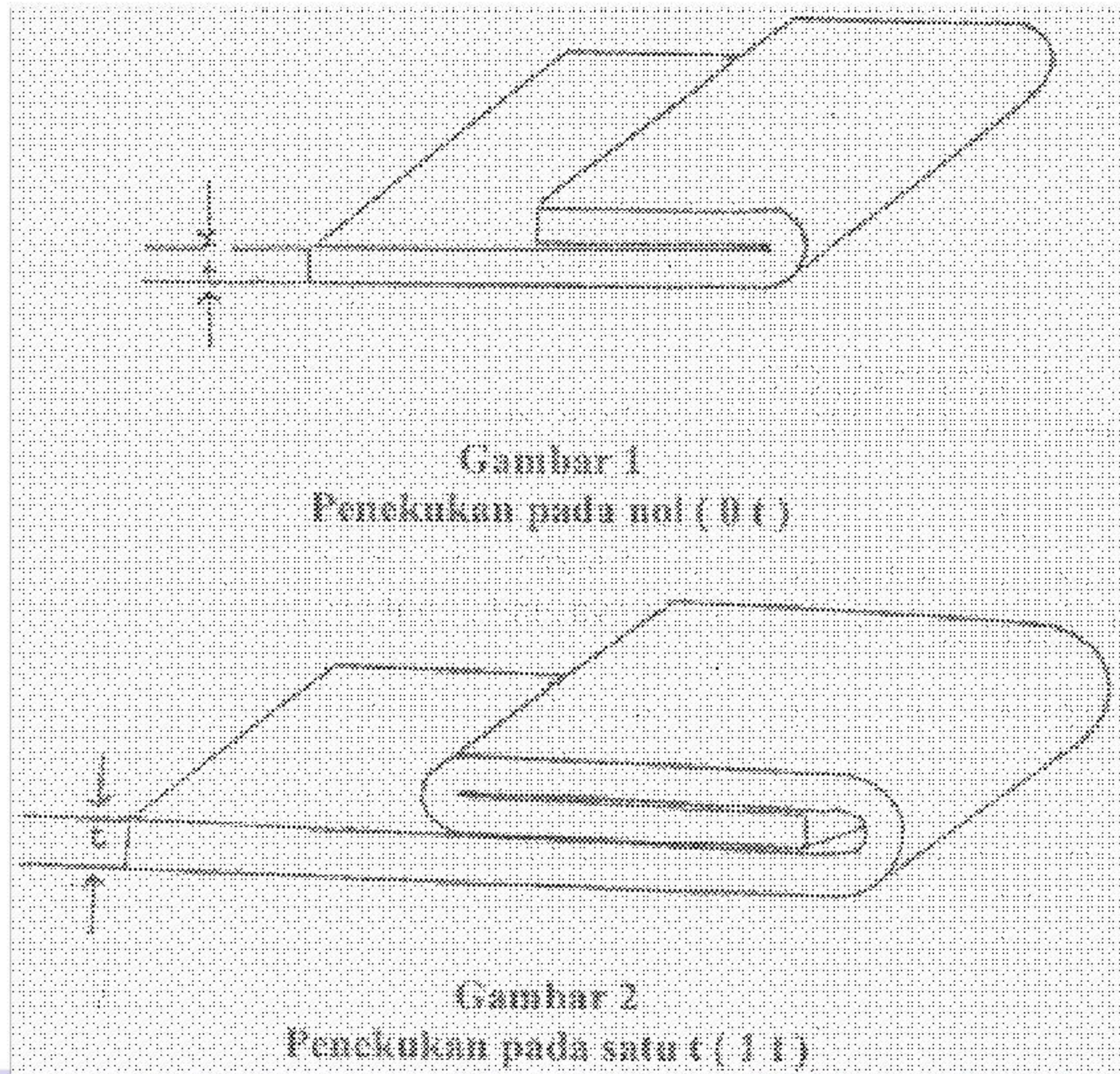
**10.3.3** Tekukan/lipatan pertama dinyatakan sebagai nol t selanjutnya tekukan/lipatan kedua adalah satu t(1t) dan seterusnya.

**10.3.4** Pengujian harus sesuai dengan tabel 10

**Tabel 10**  
Maksimum duri pelengkung (t) untuk uji keretakan lapisan

Simbol	Maksimum duri pelengkung (t) sesuai kelas lapisan Al Zn	
	AS 150	AS 200
G 250	Ot	1 t
G 300	it	it
G 500	2t	2t





#### 10.4 Uji berat lapisan Al - Zn

Cara uji berat lapisan dilakukan sesuai dengan SNI 07-0311-1989, lapisan seng, cara uji.

#### 10.5 Uji lengkung

Cara uji lengkung dilakukan sesuai dengan SNI 07-0259-1989, Cara percobaan lengkung logam dan SNI 07-0372-1989, Batang uji lengkung bahan logam.

#### 10.6 Uji tarik

Cara uji tarik dilakukan sesuai dengan SNI 07-0309-1989, Cara percobaan tarik logam dan SNI 07-0371-1989, Batang uji tarik untuk bahan logam dengan batang uji no. 5 dan no. 13A.

### 11 Syarat lulus uji

11.1 Kelompok produk dinyatakan lulus uji apabila semua syarat mutu dipenuhi oleh contoh.

11.2 Apabila sebagian syarat mutu tidak dipenuhi, dapat dilakukan uji ulang dengan contoh dua kali lebih banyak dari jumlah contoh pertama yang berasal dari kelompok produk yang sama.

11.3 Apabila pada hasil uji ulang semua syarat mutu dipenuhi, maka kelompok produk dinyatakan lulus

11.4 Apabila pada hasil uji ulang salah satu syarat mutu tidak dipenuhi, maka kelompok produk dinyatakan tidak lulus uji.



## 12 Syarat penandaan

Penandaan dilakukan pada setiap gulungan dan lembaran produk atau kemasannya dengan huruf jelas dan mudah dibaca serta menyebutkan : Nama pabrik/merek pabrik Nama produk Simbol batas ulurnya misalnya G 300 Ukuran tebal logam dasar dalam mm Berat lapisan aluminium-seng per m<sup>2</sup> Ukuran panjang x lebar datar \*)

Catatan : \*) untuk gulungan cukup ukuran lebar.

